

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALENCIA
“San Vicente Mártir”

NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA

TRABAJO FIN DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
“GRADO EN ENFERMERÍA”

Presentado por:
D. FRAN MAZCUÑÁN GÓMEZ

Director:
Dr. D. ENRIQUE JESÚS SÁEZ ÁLVAREZ

Valencia, a 17 de abril de 2020

Agradecimientos:

En primer lugar, me gustaría dar las gracias a mi familia. Dar las gracias por todo, no por el apoyo durante la elaboración de este trabajo, sino por el apoyo constante que he recibido durante toda mi vida y por la educación que me han inculcado. Han sido muchos momentos difíciles los que hemos pasado, pero el apoyo que siempre he tenido, elija el camino que elija, me ha hecho saber que vamos todos a una.

Son muchas las personas que me han ayudado mientras desarrollaba este trabajo, y no tengo suficientes palabras para agradecerlo, ya que por suerte, todas estas personas forman parte de mi día a día y no podría ser más feliz por ello.

También quería agradecer a mi tutor Quique, por hacerme ver que llevaba el trabajo mejor de lo que pensaba y por haberme ayudado en todo momento. También por haberme tratado como a un enfermero más, lo cual me reconforta muchísimo.

Y por último, pero no menos importante, a todas las personas que me han acompañado durante la carrera y que han hecho de estos cuatro años una experiencia inolvidable.

Simplemente, gracias.

Resumen:

Introducción. La neumonía asociada a ventilación mecánica es una infección pulmonar que se diagnostica 48 horas después de la intubación endotraqueal y del comienzo de la ventilación mecánica. Esta neumonía tiene especial presencia en las unidades de cuidados intensivos y es la infección más frecuente en pacientes con ventilación mecánica. **Objetivo.** Analizar la neumonía como infección nosocomial y en concreto, asociada a la ventilación mecánica. En especial sus factores de riesgo y la prevención dentro de la enfermería. **Metodología.** Revisión bibliográfica sistemática sobre la neumonía asociada a la ventilación mecánica dirigida a pacientes y/o profesionales de la salud de las unidades de cuidados intensivos. **Resultados.** Tras el análisis de los artículos científicos se obtiene como resultado, por un lado la importancia de la formación del personal sanitario y por otro, la repercusión que ejercen los protocolos adecuados, ya que la ejecución de estos reduce considerablemente la incidencia de la infección. **Conclusiones.** Las actividades de prevención y la concienciación del personal sanitario son imprescindibles para la disminución de la incidencia y la reducción de la estancia hospitalaria.

Palabras clave: Neumonía asociada a ventilación mecánica; enfermería; conocimientos de enfermería; prevención; unidad de cuidados intensivos; cuidados respiratorios.

Abstract:

Introduction. Ventilator-associated pneumonia is a lung infection that can be diagnosed 48 hours after endotracheal intubation and the introduction of mechanical ventilation. This type of pneumonia is especially given in intensive care units and is the most common infection in patients with mechanical ventilation. **Objective.** To analyze pneumonia as a nosocomial infection and, specifically, as a mechanical ventilation-related infection. The purpose is to study especially its risk factors and prevention in the field of nursing. **Methodology.** A systematic bibliographic review on ventilator-associated pneumonia addressed to patients or health professionals in intensive care units. **Results.** The analysis of the scientific articles shows, the importance of training the health professionals. On the other hand, it shows the impact that exercising the appropriate protocols has, since the execution of these reduces considerably the incidence of the infection. **Conclusion.** Prevention activities and a consciousness of healthcare professionals are essential for reducing the incidence and length of hospital stays.

Keywords: Ventilator-associated pneumonia; nursing; nurses' knowledge; prevention; intensive care unit, respiratory care.

Índice de tablas:

Tabla 1: Tabla de resultados	23
Tabla 2: Temas y subtemas emergentes	24
Tabla 3: Índice de obsolescencia	25

Índice de figuras:

Figura 1: PRISMA	17
Figura 2: Resultados Bibliométricos	26

Listado de acrónimos y abreviaturas:

DeCs: Descriptores en Ciencias de la Salud
EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
IO: Índice Price
MeSh: Medical Subject Headings
NAVM: Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica
REF: Referencias
UCI: Unidad de Cuidados Intensivos
VMNI: Ventilación Mecánica No Invasiva
WOS: Web of Science

Índice General:

1. INTRODUCCIÓN.....	6
1.1. DEFINICIÓN:	6
1.1.1. Neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVIM):.....	6
1.1.2. Ventilación mecánica:.....	8
1.1.3. Ventilación mecánica no invasiva (VMNI):	9
1.2. EPIDEMIOLOGÍA:	9
1.3. FACTORES DE RIESGO:.....	10
1.4. PREVENCIÓN:.....	11
2. OBJETIVOS	13
2.1. OBJETIVO GENERAL:	13
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	13
3. MATERIAL Y MÉTODOS	14
3.1. TIPO DE ESTUDIO	14
3.2. ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA.....	14
3.2.1. Pregunta PICO.....	14
3.2.2 Criterios de inclusión y exclusión.....	14
3.2.2.1. Bases de datos	15
3.2.2.2. Ecuaciones de búsqueda	15
3.2.3 Descriptores	16
4. RESULTADOS	17
4.1. RESULTADOS DE LA ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	17
4.2. TABLA DE RESULTADOS	18
4.3. TEMAS Y SUBTEMAS EMERGENTES	24
4.4. ÍNDICE DE OBSOLESCENCIA.....	25
4.5. RESULTADOS BIBLIOMÉTRICOS	26
5. DISCUSIÓN	28
6. CONCLUSIONES	31
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
8. BIBLIOGRAFÍA DE TRABAJO	36

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Definición:

1.1.1. Neumonía asociada a ventilación mecánica:

La neumonía asociada a ventilación mecánica (de aquí en adelante, NAVM) es una infección del parénquima pulmonar la cual se diagnostica después de 48 horas de intubación endotraqueal y del comienzo de la ventilación mecánica invasiva (Zigart et al., 2019). La NAVM es la infección más importante relacionada con la ventilación mecánica (Kahraman y Ozdemir, 2015) y además, es considerada un tipo de neumonía iatrogénica (Augustyn, 2007 citado en Yaghoubinia, Tabatabaei, Jahantigh y Mohammadi, 2017). A su vez, la NAVM también representa una de las infecciones asociadas a la atención sanitaria más comunes en las unidades de cuidados intensivos (UCI) (Guillamet y Kollef, 2015 citado en Miranda da Cruz y da Silva Martins, 2019).

Una de las principales causas de NAVM es la aspiración del tracto respiratorio superior. Esta inflamación genera una respuesta inflamatoria consecuente de una multiplicación incontrolada de microorganismos, los cuales, penetran en las vías respiratorias del paciente (Almeida, et al., 2015 citado en Zigart et al., 2019).

La NAVM ocurre de tres formas diferentes: la primera a través de la aspiración traqueal, la inhalación y la nebulización mediante material contaminado; la segunda por la penetración de secreciones retenidas en la vías aéreas superiores; y la tercera y última, por el reflujo del tracto gastrointestinal (Zigart et al., 2019).

El tubo endotraqueal posiciona a los pacientes en situación de riesgo de NAVM debido a la elevada entrada bacteriana en el tracto respiratorio inferior a través del tubo. Además, esta situación de riesgo es secundada por la reducción del nivel de conciencia, la boca abierta con su consecuente sequedad y por la posibilidad de aspiración de secreciones (Gastmeier y Geffers, 2007 citado en Yaghoubinia, et al., 2017).

La intubación endotraqueal causa disfagia, lo que deriva en la acumulación de mucosidad tanto en la cavidad oral como en la cavidad nasal, por lo que la colonización acelerada de bacterias es indudable (Wei et al., 2013 citado en Alimi, Manzari, Mazlom, Moghadam, y Rouhani, 2016). A pesar de ello, esta acumulación de mucosidades no se puede evitar en pacientes tratados con ventilación mecánica debido al estado de consciencia disminuido, a la tos perturbada y a los reflejos de deglución (Alimi et al., 2016). De la misma manera, la incapacidad de los mecanismos de defensa, causados por un sistema inmunitario comprometido, conduce a la colonización de microorganismos, los cuales se transportan como flora normal de las cavidades orales y nasales durante las primeras 24 horas desde el ingreso en la UCI. Estas colonias de microorganismos, migran a través del tubo endotraqueal hacia las vías aéreas inferiores y superan el sistema de defensa del paciente, lo que finalmente concluye en la neumonía (Fields, 2008 citado en Alimi et al., 2016), es decir, una infección de los pulmones originada por la aspiración bacteriana del contenido de la orofaringe hacia los pulmones (Sharma y Kaur, 2012 citado en Zuckerman, 2016).

El riesgo de NAVM aumenta cuanto más tiempo de intubación posea un paciente. Una vez que esto ocurre, esta infección progresa rápida y fácilmente (Cutler, Sluman, 2014 citado en Zuckerman, 2016).

Los episodios de NAVM se clasifican en neumonía precoz y neumonía tardía. Esta clasificación aporta la ventaja de poder agrupar los microorganismos en dos grupos diferentes con sus correspondientes implicaciones terapéuticas. Los episodios de NAVM precoces corresponden por norma general a patógenos como: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina. Por otro lado, en los episodios de NAVM tardíos, los patógenos más frecuentes son: *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* y *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, principalmente, aunque también pueden existir otros bacilos gramnegativos. (Díaz, Lorente, Valles y Rello, 2010).

Debido a la importancia y complejidad del problema sanitario, es de suma importancia la incorporación de intervenciones que aludan a la prevención de la NAVM. Estas intervenciones deben tener el objetivo de reducir los casos de infección, disminuyendo la variabilidad entre las prácticas, reduciendo la incidencia y en consecuencia, alcanzar un mejor pronóstico de los pacientes críticos (Miranda da Cruz y da Silva Martins, 2019).

La NAVM es una enfermedad que genera un importante aumento de: mortalidad, estancia y costes hospitalarios (Miquel, Picó-Segura, Huertas y Pastor, 2006).

1.1.2. Ventilación mecánica:

La ventilación mecánica (VM en adelante) es un tratamiento de soporte vital (West, 2007). Cuando hablamos de soporte no se habla de un tratamiento curativo. Su función principal es la de “ganar tiempo” creando un paréntesis de vida que, en otras condiciones o con la falta de esta medida, no se produciría, para que los tratamientos etiológicos puedan desempeñar su función.

Los objetivos principales de la ventilación mecánica son: mejorar el intercambio gaseoso, aumentar el volumen pulmonar y por último, disminuir el trabajo respiratorio (Gutiérrez, 2011).

A modo de ejemplo podríamos describir la situación en la que una persona aquejada de una insuficiencia respiratoria grave, por ejemplo, por una neumonía complicada, entrara en apnea y, consecuentemente, muriera, a menos que fuera intubada y mantenida en eupnea a través de una máquina capaz de generar un gradiente de presión entre el interior de sus pulmones y el exterior del organismo, manteniendo, de ese modo, la ventilación (Lovesio, 2006).

Como consecuencia del gran número de pacientes ingresados en UCI que requieren ventilación mecánica, es de suma importancia que el personal de enfermería posea el conocimiento necesario para el desarrollo del cuidado, con el objetivo de minimizar los efectos adversos y complicaciones (Rodrigues et al., 2012 citado en Lima et al., 2018).

1.1.3. Ventilación mecánica no invasiva (VMNI):

La VMNI se define como la ventilación alveolar a través de una máscara sin invasión de la traqueotomía o del tubo endotraqueal. Este tipo de ventilación se realiza cuando la hipoxemia y/o hipercapnia no pueden controlarse exclusivamente con fármacos en pacientes con insuficiencia respiratoria (Duran, 2010 citado en Yesilbalkan y Ozbudak, 2019).

Algunas de las complicaciones relacionadas al tratamiento con VMNI son: molestias causadas por la máscara, úlceras por presión, claustrofobia, inestabilidad nasal o bucal, irritación ocular, conjuntivitis, distensión gástrica, etc. (Yesilbalkan y Ozbudak, 2019).

El personal de enfermería se centra más en la ventilación mecánica invasiva que en la propia aplicación de la VMNI, la cual es el soporte respiratorio de primera elección (Saxena y Mani, 2014 citado en Yesilbalkan y Ozbudak, 2019).

1.2. Epidemiología:

La NAVM es la infección más común entre los pacientes que requieren ventilación mecánica. Más del 80% de la neumonía adquirida en el hospital tiene relación con la neumonía asociada a la ventilación (Rafiei, Rahimi, Shafaei y Ommatmohammadi, 2020). Sin embargo, la NAVM es más frecuente en los países menos desarrollados y en vías de desarrollo (Koenig y Truwit, 2006 citado en Rafiei et al., 2020). Del mismo modo que impone altos costes en los sistemas de salud y tratamientos, la NAVM impone una mortalidad desde el 5 al 65% (Yaghoubinia et al., 2017).

Asimismo, la NAVM afecta del 5% al 40% de los pacientes tratados con ventilación mecánica invasiva de dos días en adelante. Sin embargo, esto sufre grandes variaciones según el país, el tipo de unidad asistencial y los criterios médicos utilizados para la identificación de la NAVM (Papazian, Klompas y Luyt, 2020).

Estas diferencias a las que hacemos referencia se pueden apreciar en las tasas de diferentes países. En los hospitales de América del Norte son bajas (1 a 2,5 casos por

1000 días de ventilación) (Dudeck et al. 2013, citado en Papazian et al., 2020); en los países centro europeos se aprecian tasas más elevadas (18,3 episodios por 1000 días de ventilación) (Koulenti, Tsigou y Rello, 2017 citado en Papazian et al., 2020); y tal y como se menciona previamente, en los países menos desarrollados se observan tasas mucho más altas en comparación con los hospitales de E.E.U.U.

En consecuencia a la ventilación mecánica, el riesgo diario de NAVM alcanza su máximo entre el quinto y el noveno día de ventilación mecánica, no obstante, la incidencia acumulada se relaciona con la duración total de la ventilación mecánica (Papazian et al., 2020).

1.3. Factores de riesgo:

Los factores de riesgo más destacables en la NAVM son los siguientes: edad superior a 70 años, alteración del nivel de conciencia, pH gástrico mayor de 4, uso de drogas inmunosupresoras, intubación traqueal y re-intubación, gravedad de la enfermedad, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), ventilación mecánica durante más de siete días, desnutrición, contaminación exógena, posición supina del paciente, terapia antibiótica como profilaxis, colonización microbiana, cirugías prolongadas, aspirado de la condensación de los circuitos del ventilador, aspiración de secreciones contaminadas (Kalil et al., 2016 citado en Maran et al., 2019), coma, conmoción cerebral y desnutrición (Zigart et al., 2019).

Entre los factores de riesgo nombrados previamente, destaca el uso abusivo de antimicrobianos y antiinflamatorios a causa de los síntomas presentados posterior a la instauración de la NAVM. Estos síntomas son: fiebre, leucocitosis y secreción traqueobronquial purulenta. Los medicamentos como los aminoglucósidos, las cefalosporinas de tercera y cuarta generación, las penicilinas con inhibidores de lactamasa- β , las quinolonas y el carbapenem son los tratamientos que ejercen presión sobre algunas clases de microorganismos (Cruz, Meneses, Serra y Barbosa, 2011 citado en Gomes et al., 2017). A causa de todo esto, se ha detectado la aparición de bacterias resistentes a los medicamentos que se han mencionado, por lo que se requiere cuidados

más intensivos para la gravedad de estas situaciones (Wang, Li, Yu, Huang y Liang, 2016 citado en Gomes et al., 2017).

La colonización oral es considerada uno de los factores de riesgo con más peligro para la neumonía nosocomial y más en concreto, para la NAVM (Kalanuria et al., 2014; Oliveira, Zagalo, y Cavaco-Silva, 2014 citado en Tanguay et al., 2018).

Ante los factores de riesgo que se han nombrado, hay que tener muy presentes aquellos que son modificables como: la ventilación mecánica prolongada, el sondaje nasogástrico, la inmovilización, la posición supina, el uso de antiácidos, la sedación, la higiene inadecuada por parte de los profesionales sanitarios, la omisión de la asepsia durante la intubación, la aspiración de las vías respiratorias y el manejo del respirador (Schandert, Goto y Medeiros, 2010 citado en Dutra et al., 2019).

1.4. Prevención:

El personal de enfermería se considera fundamental para llevar a cabo las tareas de prevención de la NAVM ya que la mayoría de los procedimientos son realizados por ellos (Vieira et al., 2014 citado en Zigart et al., 2019). Para llevar a cabo estos procedimientos de prevención es imprescindible poseer el conocimiento sobre los factores de riesgo que acarrea la NAVM.

Las principales intervenciones cuya responsabilidad recae específicamente sobre el personal de enfermería son la base de cualquier actividad de prevención de la NAVM, y estas intervenciones primordiales son: la elevación de la cabecera del paciente entre 30º y 45º, la higiene bucal, la aspiración endotraqueal y el cuidado de la traqueotomía, si precisa (Wagner, Alves, Brey, Waldrigues y Caveião, 2015). Para que los procedimientos de prevención sean efectivos, es de suma importancia que el personal de enfermería actúe en conjunto con su propio equipo y con el resto de las disciplinas que participan en la atención del paciente, ya que su cuidado debe ser continuo y cubrir todas las necesidades que requiera el paciente.

Una vez cubierta la base de la prevención, se profundiza en los métodos y tipos de intervenciones, como son: el lavado bucal con clorhexidina al 0,12% (un lavado exhaustivo de la boca con cepillado dental y enjuague gingival con clorhexidina es el primer paso para combatir la colonización de microorganismos); la aspiración subglótica de secreciones (la acumulación de secreciones por encima del manguito del tubo endotraqueal es un factor de riesgo modificable); la cabecera de la cama elevada entre 30º y 45º (disminuye el riesgo de reflujo gastroesofágico) (Cook, Meade, Hand y McMullin, 2002 citado en Miquel et al., 2006); el cambio del circuito del respirador (la contaminación de los sistemas del ventilador son un factor de riesgo importante), el cambio del humidificador (la falta de humidificación favorece la aparición de neumonías y atelectasias); los cambios posturales, el sistema de aspiración cerrado (existen dos tipos de aspiraciones, las abiertas en las que se desconecta al paciente y las cerradas que no requieren desconexión y se emplea una sonda de aspiración multiusos) (Lorente, 2005 citado en Miquel et al., 2006).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general:

Analizar la neumonía como infección nosocomial y en concreto, asociada a la ventilación mecánica. En especial sus factores de riesgo y la prevención dentro de la enfermería.

2.2. Objetivos específicos:

1. Comprender la casuística, los factores de riesgo, la mortalidad y la morbilidad.
2. Conocer la diferencia de la evolución de la neumonía asociada a ventilación mecánica según los cuidados de enfermería establecidos.
3. Llevar a cabo una aproximación bibliométrica a la calidad de la producción científica evaluada.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Tipo de estudio

Revisión bibliográfica sistemática sobre la neumonía asociada a la ventilación mecánica. Tomando como unidad de análisis artículos científicos.

3.2. Estrategias de búsqueda

3.2.1. Pregunta PICO

P (Pacientes): Pacientes o profesionales de las Unidades de Cuidados Críticos.

I (Intervención): Analizar el tipo y calidad de cuidados que se otorga en la NAVM en las UCI.

C (Comparación): Pacientes o profesionales los cuales aplican unos cuidados o no los aplican.

O (Outcomes): Definir la eficacia de los tratamientos para la prevención de la NAVM y reducir su incidencia.

Por lo que la **pregunta PICO** es:

¿El personal de enfermería posee los requisitos y medios suficientes para la dispensación de los cuidados adecuados para disminuir la incidencia de la NAVM en los pacientes tratados en las UCI?

3.2.2 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

- Artículos académicos.
- Sujetos de 18 o más años.
- Redactados en inglés.
- Periodo temporal comprendido entre 2015/2020.

Criterios de exclusión:

- Cartas al director.
- Opiniones de experto.
- Artículos de revisión.

3.2.2.1. Bases de datos

Para obtener los resultados del presente trabajo se han consultado dos bases de datos: EBSCO y Web of Science (WOS).

3.2.2.2. Ecuaciones de búsqueda

EBSCO:

Pneumonia AND Mechanical Ventilation AND Nurs* → 546

1. Academic Journals → 528
2. 2015/2020 → 210
3. English → 185
4. Peer reviewed → 67
5. All adult → 26

De estos 26 artículos, 10 se retiran por no coincidir con el tema en concreto.

En primer lugar, la búsqueda de artículos científicos se realiza en la base de datos EBSCO. Para realizar la búsqueda se utilizaron los siguientes descriptores junto al operador booleano AND: “Pneumonia AND Mechanical Ventilation AND Nurs*”. Esta búsqueda nos deja con 546 artículos. A continuación, comenzamos a aplicar límites para reducir el número de artículos. Aplicamos el límite “Academic Journals”, y el resultado son 528 artículos. Seguidamente acotamos las fechas de búsqueda: del 2015 al 2020, lo que nos deja con 210 artículos académicos. El siguiente límite es el idioma: la búsqueda la realizamos de artículos académicos en inglés y el resultado son 67 artículos. Después añadimos el límite “Peer reviewed” y nos encontramos con una muestra de 67 artículos. Y por último, añadimos el límite “All adult”, lo que nos deja con un resultado de 26 artículos. De estos 26 artículos, 10 se retiran por no ser específicos del tema a tratar y por no cumplir los requisitos de inclusión.

WOS:

Pneumonia AND Mechanical Ventilation AND Nurs* → 416

1. Article → 401
2. 2015/2020 → 130
3. English → 116
4. Nursing → 17

Para completar la búsqueda de artículos académicos del presente trabajo se realiza una segunda búsqueda en la base de datos WOS (Web of Science). En esta búsqueda utilizamos los mismos descriptores que en la base de datos EBSCO, es decir, “Pneumonia AND Mechanical Ventilation AND Nurs*”. Tras esta búsqueda se obtiene un resultado de 416 artículos. Aquí comenzamos a aplicar límites, comenzando con el tipo de documento. El primer límite es “Article”, obteniendo 401 resultados. Seguidamente acotamos las fechas de búsqueda, del 2015 al 2020, con un resultado de 130 artículos. A continuación el idioma, el cual limitamos la búsqueda a artículos en inglés, lo que muestra un resultado de 116 artículos. Por último, utilizamos el límite del área de investigación “Nursing”, con un resultado de 17 artículos.

Tras la eliminación de los artículos repetidos y los que se excluyen por criterios de selección, el resultado final es de 5 artículos. Para concluir, la búsqueda de artículos finaliza con un total de 21 resultados, obtenidos de las bases de datos EBSCO y WOS.

3.2.3 Descriptores

Para la elaboración del estudio se realiza una búsqueda utilizando los operadores booleanos (“AND”, “OR”, “NOT”) y el truncamiento (“*”).

A su vez, se utilizan los descriptores (MeSh y DeCs) para los diferentes buscadores: “pneumonia, mechanical ventilation, nurse, nursing”.

4. RESULTADOS

4.1. Resultados de la estrategia de búsqueda

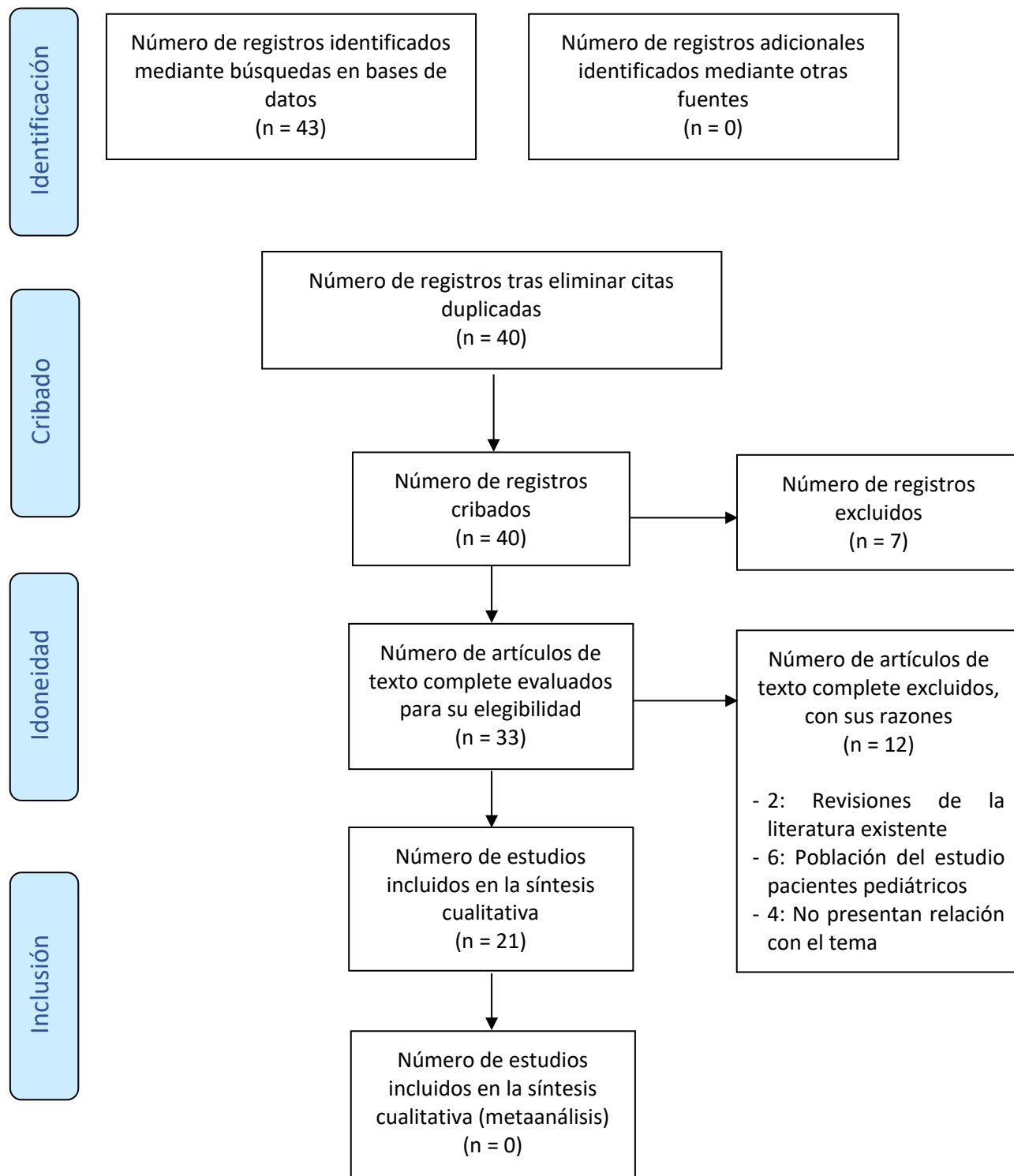


Figura 1: PRISMA

4.2. Tabla de resultados

	Año	Autor	Participantes	Título	Diseño	Área	Resultados
I	2019	Zigart, J., et al	945 pacientes adultos con estancia superior a 48h en UCI	Adherence to the pneumonia protocol associated with mechanical ventilation	Estudio cuantitativo, descriptivo, observacional, transversal	Protocolos	El estudio pretende conocer la adhesión del equipo de enfermería al protocolo de cuidados de NAVM en Unidades de Terapia Intensiva. El estudio demuestra que tras aplicar el protocolo (cabeceras elevadas de 30º a 45º y la utilización de filtro HME) se redujo considerablemente la incidencia de la infección en la unidad. A su vez, se detectó la correlación de la cabecera elevada con la edad, el tiempo de ingreso y la utilización del filtro HME.
II	2018	Lima, C., et al	90 pacientes hospitalizados en UCI	Clinical characterization of patients under mechanical ventilation in an intensive therapy unit	Estudio transversal y cuantitativo	Características de los pacientes	Las características clínicas de pacientes tratados con ventilación mecánica en las UCI son variadas y una previa planificación de enfermería es clave para la reducción de posibles complicaciones graves y letales.
III	2020	Rafiei, H., Rahimi, S., Shafaei, M. y Ommatmohammadi, M.	53 enfermeras	Emergency nurses' knowledge about ventilator-associated pneumonia	Estudio descriptivo	Conocimiento del personal de enfermería	Por el alto número de pacientes que requieren ventilación mecánica en urgencias, es muy importante el papel de enfermería en tanto al conocimiento que se posee sobre la prevención de la NAVM. Tras el estudio, se ha demostrado que la enfermería que ha participado en el estudio no posee un nivel adecuado de conocimiento sobre la prevención de la neumonía en situaciones de urgencia, por lo que es importante realizar cursos y talleres con el propósito de mejorar los conocimientos de enfermería.
IV	2017	Yaghoubinia, F., Tabatabaei, S.,	70 pacientes intubados en UCI	Impact of Care Program on Ventilator-	Ensayo clínico	Protocolos	La aplicación de un plan de cuidados para prevenir la NAVM puede ser muy beneficiosa si se aplica como un protocolo en una unidad. Este ensayo

		Jahantigh, M. y Mohammadi, P.		Associated Pneumonia Incidence			demuestra como en un grupo en el que se aplica, se previene la neumonía mientras que en el otro, el 54% de los pacientes sufren de NAVM.
V	2015	Wagner, B., Alves, E., Brey, C., Waldrigues, M. y Caveião, C.	9 enfermeras	Knowledge of nurses about the intervention for the prevention of pneumonia associated with mechanical ventilation	Estudio prospectivo de enfoque cuantitativo	Conocimiento del personal de enfermería	Enfermería ha demostrado tener un conocimiento adecuado en cuanto a la prevención de la NAVM. Además se recalca la importancia de aplicar los cambios demandados por el personal de enfermería en los servicios, con el objetivo de mejorar la estancia de los pacientes.
VI	2015	Hanneman, S. K., et al	15 pacientes	Manual vs automated lateral rotation to reduce preventable pulmonary complications in ventilator patients	Estudio piloto de ensayo controlado aleatorizado	Cuidados: movilización	En las UCI existe una alta prevalencia de complicaciones pulmonares prevenibles, pese a que la diferencia no es muy sustancial, los cambios posturales automáticos reducen las complicaciones pulmonares más que los cambios posturales manuales.
VII	2017	Gaffuri, T., et al	333 pacientes	Incidence of ventilator-associated pneumonia in an intensive care unit	Estudio transversal, documental y retrospectivo	Incidencia	Se identifica una incidencia del 29% de NAVM, y en concreto de <i>Staphylococcus</i> en el aspirado traqueal. A su vez, la mortalidad por la NAVM en las unidades de cuidados intensivos es del 44%. A pesar de estos datos, se ha demostrado la correcta preparación del personal sanitario al que le atañe el cuidado de estos pacientes.
VIII	2019	Miranda da Cruz, J. y da Silva Martins, M. D.	20 enfermeras	Pneumonia associated with invasive mechanical ventilation: nursing care	Estudio longitudinal y descriptivo	Medidas de prevención	La neumonía tiene una frecuencia baja en pacientes ventilados mecánicamente al seguir unas medidas de prevención. Las medidas que han demostrado un menor ratio de adhesión por el personal de enfermería son la verificación de la presión del brazalete y la aspiración de secreciones. Pero en general, se verificó una elevada tasa de adhesión a las medidas de prevención.

IX	2018	Tanguay, A., et al	375 enfermeras	Survey of oral care practices in Quebec for intensive care patients receiving mechanical ventilation	Un estudio descriptivo correlacional de corte transversal.	Cuidados: bucales	El estudio demuestra que en Quebec se realizan unos cuidados bucales a pacientes intubados de una calidad baja. Si que se realizan los cuidados, pero el estudio propone la necesidad de realizar nuevas investigaciones para aumentar la calidad de los cuidados bucales y para que enfermería sea consciente de la importancia de estos.
X	2015	Kahraman, B. B. y Ozdemir, L.	32 pacientes	The impact of abdominal massage administered to intubated and enterally fed patients on the development of ventilator-associated pneumonia	Estudio controlado aleatorizado	Cuidados: masaje abdominal	La aplicación del masaje abdominal a pacientes alimentados por vía enteral y a su vez intubados, redujo el volumen residual gástrico y la distensión abdominal. A su vez, se observó una disminución de la proporción de NAVM en el grupo de intervención del estudio.
XI	2016	Parisi, M.	1097 pacientes	Use of ventilator bundle and staff education to decrease ventilator-associated pneumonia in intensive care patients	Estudio prospectivo de cohortes	Casuística	La NAVM tiene una gran incidencia en un hospital griego, pero tras el estudio y sus correspondientes intervenciones, como son, la implementación de unas medidas específicas para la prevención y el tratamiento de esta neumonía, y la educación del personal sanitario, se consiguió reducir la tasa de incidencia de la NAVM en unidades de cuidados intensivos y la reducción de la estancia de los pacientes en estas unidades.
XII	2019	Dutra, L., et al	7 enfermeras	Ventilator-associated pneumonia: perception of the nursing staff	Estudio cualitativo, descriptivo y exploratorio	Conocimiento del personal de enfermería	Este estudio ha permitido ver que el personal de enfermería es capaz de reconocer los factores de riesgo de la NAVM, como son: el tiempo de intubación y de ventilación mecánica, las microaspiraciones de la colonización de la orofaringe, la aspiración inadecuada de las vías respiratorias y el tubo orotraqueal, el uso de

							sondas para soporte nutricional, etc. Además de reconocer estos factores, el personal es capaz de implementar las medidas preventivas correspondientes. Sin embargo, enfermería no ha tenido en cuenta los efectos adversos, el conocimiento de los indicadores o la participación en estrategias educativas.
XIII	2016	Alimi, M., Manzari, Z., Mazlom, S., Moghadam, A. y Rouhani, H.	70 pacientes intubados en UCI	Evaluation of the effects of oronasal versus oral disinfections with chlorhexidine on clinical criteria of ventilator-associated pneumonia	Ensayo clínico aleatorizado	Cuidados: bucales	La desinfección oral es una de las medidas de enfermería para la prevención de la NAVM. Tras el estudio no se ha detectado una gran diferencia entre la desinfección oral y la desinfección oronasal de los pacientes intubados. Por estos motivos, se recomienda realizar más estudios enfocados a esta área.
XIV	2015	Hinduja, A., et al	202 pacientes con hemorragia intracerebral espontánea	Nosocomial infections in patients with spontaneous intracerebral hemorrhage	Estudio prospectivo	Casística	Se ha demostrado que la neumonía ha sido la infección más frecuente en los pacientes con hemorragia intracerebral. Además, el desarrollo de infecciones nosocomiales en pacientes con hemorragia intracerebral espontánea aumenta la duración de su estancia hospitalaria.
XV	2015	Klompas, M., et al	20 unidades de cuidados intensivos	The preventability of ventilator-associated events	Estudio prospectivo	Medidas de prevención	Una mayor productividad de los procesos ventilatorios puede disminuir las tasas de eventos asociados a la ventilación mecánica y mejorar los resultados de los pacientes. Las afecciones más comunes relacionadas con los eventos asociados a la ventilación mecánica son: neumonía, edema pulmonar, atelectasia y síndrome de dificultad respiratoria aguda. Por lo que a partir de estas afecciones se pueden proporcionar intervenciones preventivas adaptadas a estas.

XVI	2016	Beatty, J., Majumdar, S., Tyrrell, G., Marrie, T. y Eurich, D.	1636 pacientes adultos	Prognostic factors associated with mortality and major in-hospital complications in patients with bacteremic pneumococcal pneumonia	Estudio de casos prospectivo	Complicaciones	La vacunación neumocócica se ha asociado con una reducción de la mortalidad hospitalaria, pero no con la reducción de complicaciones. Los pacientes mayores y los abusadores de alcohol o drogas presentan un riesgo mayor de mortalidad y de complicaciones asociadas a la neumonía. Este estudio, además, demuestra la importancia de los antibióticos y de la vacunación.
XVII	2015	Castro, E., Turcinovic, M., Platz, J. y Law, I.	37 enfermeras→2 semanas antes del estudio, 34 enfermeras→6 meses después 36 enfermeras→un año después.	Early mobilization: changing the mindset	Estudio longitudinal intrasujetos	Cuidados: movilización	Tras el estudio se ha observado un cambio en la mentalidad de la unidad. Se ha comprobado que con el trabajo y coordinación del equipo interdisciplinar, la movilización de los pacientes que reciben ventilación mecánica se puede llevar a cabo de manera segura, disminuyendo la estancia en la unidad, la aparición de NAVM, la trombosis profunda y el deterioro de la integridad cutánea.
XVIII	2019	Maran, E., et al.	59 estudiantes	Prevention of pneumonia associated with mechanical ventilation under the optics of nursing academics	Estudio cuantitativo	Conocimiento del personal de enfermería	Las principal respuestas de los estudiantes de enfermería fueron la higiene de manos, la sedación del paciente, la higiene oral y la posición de la sonda nasogástrica. Tras la colección de datos se observó que los estudiantes completan el curso con unos conocimientos básicos de la prevención de la NAVM, pero se ha observado la ausencia de una reevaluación para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
XIX	2017	Lee, L., Hill, A. y Patman, S.	104 fisioterapeutas	After-hours respiratory physiotherapy for intubated and	Estudio transversal	Cuidados: fisioterapia respiratoria	En Australia el servicio de fisioterapia fuera del horario de atención habitual es limitado, por lo que es habitual que los pacientes con neumonía

				mechanically ventilated patients with community-acquired pneumonia: An Australian perspective			adquirida en la comunidad, no reciban intervenciones de fisioterapia respiratoria fuera de los horarios laborales. Es por este motivo por el que el personal de enfermería presenta más probabilidades de realizar una intervención respiratoria en ausencia de un fisioterapeuta. Por todo esto, se requiere más investigación para determinar si la frecuencia en la que los pacientes tratados con ventilación mecánica en las UCI, reciben fisioterapia respiratoria es la adecuada.
XX	2017	Gomes, E., et al.	13 pacientes	Prevalence of ventilator-associated pneumonia through analysis of tracheobronchial secretions	Estudio observacional	Casística	Tras el estudio se observó un promedio del 25% de prevalencia de NAVM en estos pacientes y los microorganismos más prevalentes fueron la <i>Klebsiella pneumoniae</i> y el <i>Staphylococcus aureus</i> .
XXI	2016	Jansson, M., et al.	22 enfermeras de UCI	Randomized, controlled trial of the effectiveness of simulation education: A 24-month follow-up study in clinical setting	Ensayo controlado aleatorio longitudinal	Conocimientos del personal de enfermería	Las habilidades de los profesionales de enfermería en cuidados críticos para adherirse a las guías basadas en la evidencia científica mejoraron tras la educación a través de la simulación, pero esta mejoría tan sólo se pudo apreciar a los seis meses, ya que después de dos años ya no fueron evidentes tras una única simulación.

Tabla 1: Tabla de resultados

4.3. Temas y subtemas emergentes

TEMAS					
NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA					
SUBTEMAS					
Características de los pacientes				Complicaciones	Incidencia
II				XVI	VII
Cuidados				Conocimiento del personal de enfermería	
Movilización	Bucales	Masaje abdominal	Fisioterapia respiratoria	Profesionales	Estudiantes
VI, XVII	IX, XIII	X	XIX	III, V, XII, XXI	XVIII
Protocolos		Medidas de prevención		Casuística	
I, IV		VIII, XV		XI, XIV, XX	

Tabla 2: Temas y subtemas emergentes

La Tabla 2 nos muestra 8 subtemas, siendo los más reiterados los cuidados y el conocimiento del personal de enfermería. Aparte de estos temas también nos encontramos las medidas de prevención, la casuística, los protocolos, la incidencia, las complicaciones y por último, las características de los pacientes.

Dentro de los dos subtemas más destacados (cuidados y conocimiento del personal de enfermería) encontramos una división de los mismos, dando lugar a la siguiente clasificación. En el subtema cuidados, encontramos la movilización y los cuidados bucales con dos artículos cada uno. Y el masaje abdominal y la fisioterapia respiratoria con un artículo cada uno. Y finalmente, dentro del subtema del conocimiento del personal de enfermería encontramos una división en dos bloques: por un lado el conocimiento de los profesionales de enfermería, con cuatro artículos; y por otro lado, el conocimiento de los estudiantes de enfermería con un artículo.

El resto de los subtemas se ven representados de la siguiente manera: casuística con tres artículos; protocolos y medidas de prevención con dos artículos cada uno; complicaciones, incidencia y características de los pacientes con un artículo cada uno.

4.4. Índice de obsolescencia

Artículo	Año Publicación	REF<5 Años	TOTAL REFs	Índice Price	TOTAL %
I	2019	14	21	$IO = \frac{\text{bibliografía} < 5 (14)}{TOTAL (21)} \times 100\%$	66
II	2018	7	20	$IO = \frac{\text{bibliografía} < 5 (7)}{TOTAL (20)} \times 100\%$	35
III	2020	8	32	$IO = \frac{\text{bibliografía} < 5 (8)}{TOTAL (32)} \times 100\%$	25
IV	2017	11	37	$IO = \frac{\text{bibliografía} < 5 (11)}{TOTAL (37)} \times 100\%$	30
V	2015	9	21	$IO = \frac{\text{bibliografía} < 5 (9)}{TOTAL (21)} \times 100\%$	43
VI	2015	0	34	$IO = \frac{\text{bibliografía} < 5 (0)}{TOTAL (34)} \times 100\%$	0
VII	2017	5	18	$IO = \frac{\text{bibliografía} < 5 (5)}{TOTAL (18)} \times 100\%$	28
VIII	2019	4	18	$IO = \frac{\text{bibliografía} < 5 (4)}{TOTAL (18)} \times 100\%$	22
IX	2018	9	30	$IO = \frac{\text{bibliografía} < 5 (9)}{TOTAL (30)} \times 100\%$	30
X	2015	6	39	$IO = \frac{\text{bibliografía} < 5 (6)}{TOTAL (39)} \times 100\%$	15
XI	2016	10	38	$IO = \frac{\text{bibliografía} < 5 (10)}{TOTAL (38)} \times 100\%$	26
XII	2019	16	27	$IO = \frac{\text{bibliografía} < 5 (16)}{TOTAL (27)} \times 100\%$	59
XIII	2016	16	32	$IO = \frac{\text{bibliografía} < 5 (16)}{TOTAL (32)} \times 100\%$	50
XIV	2015	5	22	$IO = \frac{\text{bibliografía} < 5 (5)}{TOTAL (22)} \times 100\%$	23
XV	2015	26	40	$IO = \frac{\text{bibliografía} < 5 (26)}{TOTAL (40)} \times 100\%$	65
XVI	2016	10	33	$IO = \frac{\text{bibliografía} < 5 (10)}{TOTAL (33)} \times 100\%$	30
XVII	2015	8	21	$IO = \frac{\text{bibliografía} < 5 (8)}{TOTAL (21)} \times 100\%$	38
XVIII	2019	7	17	$IO = \frac{\text{bibliografía} < 5 (7)}{TOTAL (17)} \times 100\%$	41
XIX	2017	7	29	$IO = \frac{\text{bibliografía} < 5 (7)}{TOTAL (29)} \times 100\%$	24
XX	2017	11	20	$IO = \frac{\text{bibliografía} < 5 (11)}{TOTAL (20)} \times 100\%$	55
XXI	2016	15	25	$IO = \frac{\text{bibliografía} < 5 (15)}{TOTAL (25)} \times 100\%$	60
TOTAL					36

Tabla 3: Índice de obsolescencia

En este estudio se calcula el nivel de obsolescencia que presenta la literatura científica que ha sido utilizada para la elaboración de esta revisión sistemática. Para llevar a cabo este análisis de la obsolescencia bibliométrica se utiliza el Índice Price (IO), el cual mide la proporción de citas en un artículo que no tienen más de cinco años de antigüedad, frente al total de referencias (Price, 1970 citado en Ardanuy, 2012).

Tal y como se puede apreciar en la Tabla 3, este trabajo presenta un índice de obsolescencia elevado puesto que el porcentaje medio de todos los artículos utilizados es del 36%. De todos los artículos, tan solo el I, XV y XXI presentan un IO que supere al 60%, es decir, que la mayoría de sus referencias sean de los últimos 5 años desde la publicación del artículo.

4.5. Resultados bibliométricos

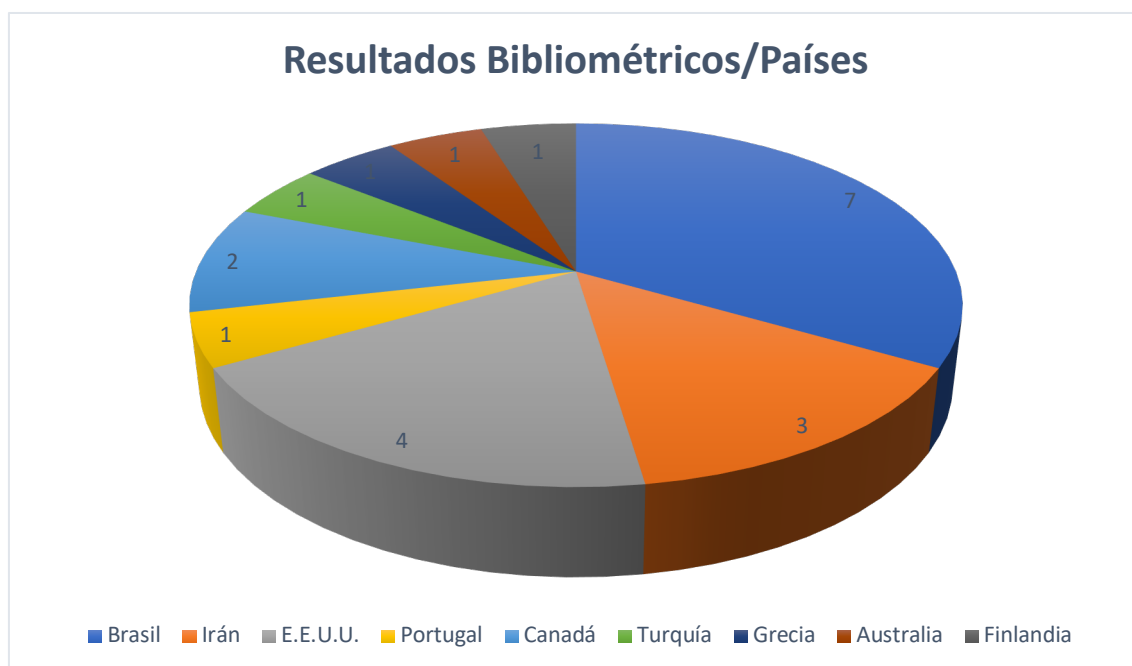


Figura 2: Resultados Bibliométricos

En esta investigación nos encontramos con una muestra de artículos que corresponden a diferentes países. Dentro de estos países nos encontramos con los siguientes: Brasil, Irán, E.E.U.U., Portugal, Canadá, Turquía, Grecia, Australia y por último, Finlandia.

En cuanto a la cantidad de artículos que hemos encontrado por cada uno de los países mencionados previamente, se puede observar una gran diferencia siendo Brasil el país con más artículos llevados a cabo, con siete en concreto. Seguidamente suya nos encontramos con E.E.U.U con cuatro artículos. Con un artículo menos observamos a Irán. Después Canadá con dos artículos y finalmente, Turquía, Grecia, Australia y Finlandia con un artículo cada uno.

5. DISCUSIÓN

A propósito de este trabajo de investigación, se observa como la NAVM es una infección muy recurrente en la actualidad de las UCI, tal y como afirman Guillaumet y Kollef en el artículo de Miranda da Cruz y da Silva Martins (Guillaumet y Kollef, 2015 citado en Miranda da Cruz y da Silva Martins, 2019). A consecuencia de esta elevada incidencia, se ha podido observar en los resultados del estudio como una correcta identificación de los factores de riesgo son imprescindibles para disminuir la propia incidencia de la infección, tal y como Dutra afirma en su artículo (Dutra et al., 2019). Para lograr esta reducción de la incidencia es imprescindible que el personal sanitario sea capaz de reconocer estos factores de riesgo y para ello hemos de hablar del conocimiento y formación que recibe el personal sanitario, y en nuestro caso, el personal de enfermería.

En los resultados de la investigación llama la atención la acertada capacidad que posee enfermería para reconocer los factores de riesgo y llevar a cabo actividades de prevención de la NAVM. Estos resultados se aprecian en los artículos de Wagner (Wagner et al., 2015) y Dutra (Dutra et al., 2019). De lo contrario, Rafiei enuncia que el personal de enfermería no posee el conocimiento adecuado para llevar a cabo las tareas de prevención de la NAVM en situaciones de urgencia (Rafiei et al., 2020). Esta diferencia de opiniones podría ser debido a que en situaciones de urgencia muchas veces no se posee del tiempo necesario para llevar a cabo tantas intervenciones como en una sala de hospitalización, o en este caso, en una UCI. A su vez, esta desigualdad también puede deberse a la diferencia de tiempo en la que los artículos han sido publicados, ya que en ese tiempo, el conocimiento ha evolucionado y los cuidados también, por lo que tal vez, también sean más exigentes.

Otro resultado a destacar es el siguiente: tal y como se ha comentado previamente, uno de los factores de riesgo que más peligro acarrear es la colonización oral (Tanguay et al., 2018). En esta investigación encontramos dos artículos los cuales son específicos de los cuidados bucales en estos pacientes. En uno de ellos, Alimi propone realizar más estudios ya que no logra encontrar la suficiente evidencia para determinar si la

desinfección oronasal podría ser más beneficiosa que la desinfección oral (Alimi et al., 2016). En el otro, Tanguay afirma que en Quebec la calidad de los cuidados bucales es baja, por lo que propone la necesidad de más investigación en esta área de los cuidados (Tanguay et al., 2018).

Estos resultados sorprenden ya que en ambos se trata un tema de prevención muy importante en la NAVM, ya que es uno de los factores de riesgo más importantes, pero lo que más impresiona es la similitud en la que ambos artículos proponen la necesidad de investigación, puesto que al ser un factor de riesgo conocido, es llamativo que no se haya encontrado más evidencia al respecto.

Otro aspecto que destacar es la importancia que poseen los protocolos y las guías de actuación tanto para reducir la incidencia de la NAVM, como para prevenir complicaciones y efectos adversos. Esta afirmación se puede apreciar en varios artículos de la presente revisión, entre ellos, el artículo de Zigart en cuyo cual se refuerza la importancia de la adhesión del personal a los protocolos, dado que tras la ejecución del protocolo se logra reducir la incidencia de la NAVM (Zigart et al., 2019). Esto también se observa en el artículo de Yaghoubinia, ya que en el grupo de estudio donde se aplica el protocolo se logra prevenir la infección, en cambio en el otro grupo, la NAVM aparece en un 54% de los pacientes (Yaghoubinia, et al., 2017).

Después de el análisis de estos resultados es evidente que si un protocolo o una guía de actuación se basa en la evidencia científica existente y además, ofrece unos datos tan positivos como la prevención total de la NAVM en un grupo de estudio como muestra Yaghoubinia, estos elementos deben poseer una prioridad máxima de implementación en las unidades en los que se atiende a pacientes bajo ventilación mecánica, ya que una correcta ejecución del protocolo puede lograr la disminución de manera consistente de la incidencia de la infección. A pesar de esto, los protocolos deben someterse continuamente a estudio, debido a que la ciencia continúa evolucionando y por tanto, los protocolos se deben actualizar cada ciertos periodos de tiempo y a su vez, reforzar los aspectos débiles que se observen. Dentro de los aspectos débiles se alude a los

elementos que presenten menor adhesión, como la verificación de la presión del brazalete y la aspiración de secreciones (Miranda da Cruz y da Silva Martins, 2019). En el artículo de Miranda da Cruz se observa una elevada tasa de adhesión excepto en estos dos procedimientos. Esto ofrece la posibilidad de reflexión y propone dos opciones del motivo de la disminución de la adhesión: el primero es la falta de conocimiento del personal, y por tanto, el desconocimiento de que se deban realizar los procedimientos; y en segundo lugar, la falta de tiempo que se planteaba previamente. Ambas opciones podrían ser posibles, por lo que sería recomendable ampliar los estudios acerca de la adhesión a los protocolos para valorar el motivo de esta disminución.

Sesgos del estudio y propuestas de mejora futura:

En la presente revisión se han empleado 21 artículos para llevar a cabo la consecución de los objetivos planteados, pero tras la revisión, se perciben dos particularidades.

En primer lugar, los 21 artículos tratan sobre diferentes temas como son los cuidados, la casuística y el conocimiento del personal de enfermería, entre otros. Es por este motivo, por el que es fácil llegar a la conclusión de que un estudio sobre la NAVM podría ser perfectamente abordado desde un único tema de los que aparecen en este estudio, siendo así un trabajo mucho más específico y especializado en la materia elegida.

Por otro lado, al realizar el índice de obsolescencia se obtienen unos datos los cuales permiten observar que el trabajo está obsoleto. Esto plantea la duda, de si hubiéramos acotado más las fechas de la búsqueda, el estudio habría estado más actualizado y algunas de las dudas que quedan por resolver, quizás no habrían surgido.

Para concluir se podrían haber utilizado escalas para la evaluación de la calidad de los artículos escogidos, pero dada la opción de obtener una muestra muy poco significativa se decidió no realizarlo y esto podría ser una propuesta para un futuro trabajo con una muestra científica más específica. No obstante, se han utilizado ciertos índices bibliométricos, límites, uso de buscadores, y términos de búsqueda para llevar a cabo el trabajo sistemático.

6. CONCLUSIONES

Tras la realización del estudio se ha logrado alcanzar las conclusiones, las cuales permiten responder a los objetivos planteados. Dichas conclusiones son las siguientes:

1. La NAVM es una infección muy importante en las UCI en los pacientes ventilados mecánicamente durante tiempos superiores a 48 horas. En esta afección se deben considerar todos los factores de riesgo ya que una correcta identificación de estos puede reducir considerablemente la incidencia y la capacidad de evolución de la neumonía. Entre estos factores de riesgo se han de prestar especial atención a aquellos que son modificables como son las posiciones de los pacientes, la sedación, la higiene del personal, la ventilación mecánica prolongada y el sondaje nasogástrico.
2. Tras la obtención de los resultados, se ha demostrado la importancia de una correcta aplicación de los cuidados por parte del personal de enfermería a los pacientes con NAVM, dado que la evolución de la neumonía varía mucho. Y más importante que la propia evolución de la neumonía, es la prevención de esta ya que se ha demostrado que tras aplicar las correctas intervenciones de prevención y una adecuada educación del personal sanitario, se logra disminuir considerablemente las tasas de incidencia de NAVM en las UCI y a su vez, la reducción de la estancia de los pacientes en estas unidades.
3. Es de suma importancia la concienciación del personal sanitario en cuanto a su educación profesional sobre la prevención de la NAVM. Se observa que el personal de enfermería posee conocimientos adecuados para esta tarea, pero en situaciones de urgencia no posee un nivel de conocimiento conveniente.
4. Para concluir, se demuestra la necesidad de continuar con la investigación sobre intervenciones de enfermería en pacientes con NAVM, ya que además de que la producción bibliométrica de este trabajo está obsoleta, es imprescindible aportar una continuidad en la investigación para que la calidad de los cuidados otorgados vaya en auge.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alimi, M., Manzari, Z., Mazlom, S., Moghadam, A. & Rouhani, H. (2016). Evaluation of the Effects of Oronasal Versus Oral Disinfections with Chlorhexidine on Clinical Criteria of Ventilator-associated Pneumonia. *Evidence-Based Care*, 6(3), 19-30.
- Ardanuy, J. (2012). Breve introducción a la bibliometría. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Beatty, J., Majumdar, S., Tyrrell, G., Marrie, T. & Eurich, D. (2016). Prognostic factors associated with mortality and major in-hospital complications in patients with bacteremic pneumococcal pneumonia: Population-based study. *Medicine*, 95(46). doi.org/10.1097/MD.00000000000005179
- Castro, E., Turcinovic, M., Platz, J. & Law, I. (2015). Early Mobilization: Changing the Mindset. *Critical Care Nurse*, 35(4). doi.org/10.4037/ccn2015512
- Diaz, E., Lorente, L., Valles, J. & Rello, J. (2010). Neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Medicina Intensiva*, 34(5), 318-24. doi.org/10.1016/j.medin.2010.03.004
- Dutra, L., de Oliveira, L., Silva, T., Resck, Z., et al. (2019). Ventilator-Associated Pneumonia: Perception of the Nursing Staff. *Journal of Nursing UFPE*, 13(4), 884-92. doi.org/10.5205/1981-8963-v13i04a237363
- Gaffuri, T., Nardi, G., Silva, S., Vargas, J., Faganelo, V., et al. (2017). Incidence of ventilator-associated pneumonia in an intensive care unit. *Revista Online de Pesquisa*, 9(4), 1121-5. doi.org/10.9789/2175-5361.2017.v9i4
- Gomes, E., Kimura, A., Ramos, D., Albuquerque, P., Antunes, M., et al. (2017). Prevalence of ventilator-associated pneumonia through analysis of tracheobronchial secretions. doi: 10.15253/2175-6783.2017000100016
- Gutiérrez, F. (2011). Ventilación mecánica. *Acta Médica Peruana*, 28(2), 87-104.

- Hanneman, S., Gusick, G., Hamlin, S., Wachtel, S., Cron, S., et al. (2015). Manual Vs Automated Lateral Rotation to Reduce Preventable Pulmonary Complications in Ventilator Patients. *American Journal of Critical Care*, 24(1), 24-32. doi.org/10.4037/ajcc2015171
- Hinduja, A., Dibu, J., Achi, E., Patel, A., Samant, R., et al. (2015). Nosocomial Infections in Patients with Spontaneous Intracerebral Hemorrhage. *American Journal of Critical Care*, 24(3), 227-31. doi.org/10.4037/ajcc2015422
- Jansson, M., Syrjälä, H., Ohtonen, P., Meriläinen, M., Kyngäs, H., et al. (2016). Randomized, controlled trial of the effectiveness of simulation education: A 24-month follow-up study in a clinical setting. *American Journal of Infection Control*, 44(4), 387-93. doi:10.1016/j.ajic.2015.10.035.
- Kahraman, B. & Ozdemir, L. (2015). The impact of abdominal massage administered to intubated and enterally fed patients on the development of ventilator-associated pneumonia: A randomized controlled study. *International Journal of Nursing Studies*, 52(2), 519-24. doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.11.001
- Klompas, M., Anderson, D., Trick, W., Babcock, H., Kerlin, M., et al. (2015). The preventability of ventilator-associated events. The CDC Prevention Epicenters Wake Up and Breathe Collaborative. *American Journal of Respiratory & Critical Care Medicine*, 191(3), 292-301. doi.org/10.1164/rccm.201407-1394OC
- Lee, L., Hill, A. & Patman, S. (2017). After-hours respiratory physiotherapy for intubated and mechanically ventilated patients with community-acquired pneumonia: An Australian perspective. *Australian Critical Care*. doi: 10.1016/j.aucc.2017.10.001
- Lima, C., Victor, I., Saraiva, R., Ribeiro, V., Lourenço, K., et al. (2018). Clinical characterization of patients under mechanical ventilation in an intensive therapy unit. *Revista de Pesquisa: Cuidado e Fundamental*, 10(2), 496-502. doi.org/10.9789/2175-5361.2018.v10i2.496-502

- Lovesio C. (2006). *Ventilación Mecánica. Medicina Intensiva*, Editorial El Ateneo, Buenos Aires, Argentina
- Maran, E., Novakowski, D., Augusto, W., Silva, M., Prado, M., et al. (2019). Prevention of pneumonia associated with mechanical ventilation under the optics of nursing academics. *Revista Online de Pesquisa*, 11(1), 118-23. doi.org/10.9789/2175-5361.2019.v11i1.118-123
- Miquel, C., Picó-Segura, P., Huertas, C. & Pastor, M. (2006). Cuidados de enfermería en la prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Revisión sistemática. *Enferm Clínica*. 16(5), 245-54.
- Miranda da Cruz, J. & da Silva Martins, M. (2019). Pneumonia associated with invasive mechanical ventilation: nursing care. *Revista de Enfermagem Referência*, 4(20), 87-96. doi.org/10.12707/RIV18035
- Papazian, L., Klompas, M. & Luyt, C. (2020) Ventilator-associated pneumonia in adults: a narrative review. *Intensive Care Medicine*. doi.org/10.1007/s00134-020-05980-0
- Parisi, M. (2016). Use of Ventilator Bundle and Staff Education to Decrease Ventilator-Associated Pneumonia in Intensive Care Patients. *Critical Care Nurse*, 36(5). doi.org/10.4037/ccn2016520
- Rafiei, H., Rahimi, S., Shafaei, M. & Ommatmohammadi, M. (2020). Emergency nurses' knowledge about ventilator-associated pneumonia. *International Emergency Nursing*, 48. doi.org/10.1016/j.ienj.2019.06.006
- Tanguay, A., Reeves, I., Lemay, S., Khadra, C., Gosselin, E., et al. (2018). Survey of oral care practices in Quebec for intensive care patients receiving mechanical ventilation. *Canadian Journal of Critical Care Nursing*, 29(3), 39-44.
- Wagner, B., Alves, E., Brey, C., Waldrigues, M. & Caveiã, C. (2015). Knowledge of Nurses about the Intervention for the Prevention of Pneumonia Associated with

Mechanical Ventilation. *Journal of Nursing UFPE*, 9(5), 7902–9. doi.org/10.5205/reuol.6121-57155-1-ED.0905201521

West, J. (2007). *Fisiología Respiratoria*, 7a Edición. Editorial Panamericana, Buenos Aires, Argentina.

Yaghoubinia, F., Tabatabaei, S., Jahantigh, M. & Mohammadi, P. (2017). Impact of Care Program on Ventilator-Associated Pneumonia Incidence: A Clinical Trial. *Medical-Surgical Nursing Journal*, 5(4), 31-7.

Yesilbalkan, O. & Ozbudak, G. (2019). Noninvasive Mechanical Ventilation Related Some Complications: Patients Treating Intensive Care Unit. *International Journal of Caring Sciences*, 12(2), 884-91.

Zigart, J., Contrin, L., Beccaria, L., Frutuoso, I., Silveira, A., et al. (2019). Adherence to the Pneumonia Protocol Associated with Mechanical Ventilation. *Journal of Nursing UFPE / Revista de Enfermagem UFPE*, 13(3), 655-63. doi.org/10.5205/1981-8963-v13i03a234873p655-663-2019

Zuckerman, L. (2016). Oral Chlorhexidine Use to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia in Adults: Review of the Current Literature. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 35(1), 25-36. doi.org/10.1097/DCC.0000000000000154

8. BIBLIOGRAFÍA DE TRABAJO

- I. Zigart, J., Contrin, L., Beccaria, L., Frutuoso, I., Silveira, A., et al. (2019). Adherence to the Pneumonia Protocol Associated with Mechanical Ventilation. *Journal of Nursing UFPE / Revista de Enfermagem UFPE*, 13(3), 655-63. doi.org/10.5205/1981-8963-v13i03a234873p655-663-2019
- II. Lima, C., Victor, I., Saraiva, R., Ribeiro, V., Lourenço, K., et al. (2018). Clinical characterization of patients under mechanical ventilation in an intensive therapy unit. *Revista de Pesquisa: Cuidado e Fundamental*, 10(2), 496-502. doi.org/10.9789/2175-5361.2018.v10i2.496-502
- III. Rafiei, H., Rahimi, S., Shafaei, M. & Ommatmohammadi, M. (2020). Emergency nurses' knowledge about ventilator-associated pneumonia. *International Emergency Nursing*, 48. doi.org/10.1016/j.ienj.2019.06.006
- IV. Yaghoubinia, F., Tabatabaei, S., Jahantigh, M. & Mohammadi, P. (2017). Impact of Care Program on Ventilator-Associated Pneumonia Incidence: A Clinical Trial. *Medical-Surgical Nursing Journal*, 5(4), 31-7.
- V. Wagner, B., Alves, E., Brey, C., Waldrigues, M. & Caveião, C. (2015). Knowledge of Nurses about the Intervention for the Prevention of Pneumonia Associated with Mechanical Ventilation. *Journal of Nursing UFPE*, 9(5), 7902-9. doi.org/10.5205/reuol.6121-57155-1-ED.0905201521
- VI. Hanneman, S., Gusick, G., Hamlin, S., Wachtel, S., Cron, S., et al. (2015). Manual Vs Automated Lateral Rotation to Reduce Preventable Pulmonary Complications in Ventilator Patients. *American Journal of Critical Care*, 24(1), 24-32. doi.org/10.4037/ajcc2015171
- VII. Gaffuri, T., Nardi, G., Silva, S., Vargas, J., Faganelo, V., et al. (2017). Incidence of ventilator-associated pneumonia in an intensive care unit. *Revista Online de Pesquisa*, 9(4), 1121-5. doi.org/10.9789/2175-5361.2017.v9i4
- VIII. Miranda da Cruz, J. & da Silva Martins, M. (2019). Pneumonia associated with invasive mechanical ventilation: nursing care. *Revista de Enfermagem Referência*, 4(20), 87-96. doi.org/10.12707/RIV18035

- IX. Tanguay, A., Reeves, I., Lemay, S., Khadra, C., Gosselin, E., et al. (2018). Survey of oral care practices in Quebec for intensive care patients receiving mechanical ventilation. *Canadian Journal of Critical Care Nursing*, 29(3), 39-44.
- X. Kahraman, B. & Ozdemir, L. (2015). The impact of abdominal massage administered to intubated and enterally fed patients on the development of ventilator-associated pneumonia: A randomized controlled study. *International Journal of Nursing Studies*, 52(2), 519-24. doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2014.11.001
- XI. Parisi, M. (2016). Use of Ventilator Bundle and Staff Education to Decrease Ventilator-Associated Pneumonia in Intensive Care Patients. *Critical Care Nurse*, 36(5). doi.org/10.4037/ccn2016520
- XII. Dutra, L., de Oliveira, L., Silva, T., Resck, Z., et al. (2019). Ventilator-Associated Pneumonia: Perception of the Nursing Staff. *Journal of Nursing UFPE*, 13(4), 884-92. doi.org/10.5205/1981-8963-v13i04a237363
- XIII. Alimi, M., Manzari, Z., Mazlom, S., Moghadam, A. & Rouhani, H. (2016). Evaluation of the Effects of Oronasal Versus Oral Disinfections with Chlorhexidine on Clinical Criteria of Ventilator-associated Pneumonia. *Evidence-Based Care*, 6(3), 19-30.
- XIV. Hinduja, A., Dibu, J., Achi, E., Patel, A., Samant, R., et al. (2015). Nosocomial Infections in Patients with Spontaneous Intracerebral Hemorrhage. *American Journal of Critical Care*, 24(3), 227-31. doi.org/10.4037/ajcc2015422
- XV. Klompas, M., Anderson, D., Trick, W., Babcock, H., Kerlin, M., et al. (2015). The preventability of ventilator-associated events. The CDC Prevention Epicenters Wake Up and Breathe Collaborative. *American Journal of Respiratory & Critical Care Medicine*, 191(3), 292-301. doi.org/10.1164/rccm.201407-1394OC
- XVI. Beatty, J., Majumdar, S., Tyrrell, G., Marrie, T. & Eurich, D. (2016). Prognostic factors associated with mortality and major in-hospital complications in patients with bacteremic pneumococcal pneumonia: Population-based study. *Medicine*, 95(46). doi.org/10.1097/MD.0000000000005179
- XVII. Castro, E., Turcinovic, M., Platz, J. & Law, I. (2015). Early Mobilization: Changing the Mindset. *Critical Care Nurse*, 35(4). doi.org/10.4037/ccn2015512

- XVIII. Maran, E., Novakowski, D., Augusto, W., Silva, M., Prado, M., et al. (2019). Prevention of pneumonia associated with mechanical ventilation under the optics of nursing academics. *Revista Online de Pesquisa*, 11(1), 118-23. doi.org/10.9789/2175-5361.2019.v11i1.118-123
- XIX. Lee, L., Hill, A. & Patman, S. (2017). After-hours respiratory physiotherapy for intubated and mechanically ventilated patients with community-acquired pneumonia: An Australian perspective. *Australian Critical Care*. doi: 10.1016/j.aucc.2017.10.001
- XX. Gomes, E., Kimura, A., Ramos, D., Albuquerque, P., Antunes, M., et al. (2017). Prevalence of ventilator-associated pneumonia through analysis of tracheobronchial secretions. doi: 10.15253/2175-6783.2017000100016
- XXI. Jansson, M., Syrjälä, H., Ohtonen, P., Meriläinen, M., Kyngäs, H., et al. (2016). Randomized, controlled trial of the effectiveness of simulation education: A 24-month follow-up study in a clinical setting. *American Journal of Infection Control*, 44(4), 387-93. doi:10.1016/j.ajic.2015.10.035.